

川渡の概況(平成14年の気象概況, 資料)

著者	五十嵐 昇
雑誌名	複合生態フィールド教育研究センター報告 = Bulletin of Integrated Field Science Center
巻	19
ページ	91-95
発行年	2003-12-27
URL	http://hdl.handle.net/10097/30879

3. 平成14年度大学農場技術賞受賞

受賞者：小林茂太郎

業績の題名：分娩房（単房）における牛の捕獲、保定装置の考案

表彰年月日：平成15年5月15日

<業績要旨>

東北大学農学研究科附属農場では50頭規模の乳牛を飼養しており、搾乳頭数は常時20頭前後で、通常は運動場での行動が自由なルーズバーン方式で群飼いでおり、牛に対するストレスの少ない管理を行っている。また、夏季には搾乳牛のみならず妊娠牛も放牧管理を行っている。全般的にこのような飼養形式をとっているが、妊娠末期の牛に対しては飼養形式を変えており、分娩予定日の2週間前には分娩房に移し、分娩後1週間まで、すなわち分娩を挟んで約3週間は分娩房で管理する。

この分娩房での管理においては、群飼いでいた牛は人に慣れておらず、捕獲されるのを嫌がるという点で特に注意が必要である。分娩房に移した直後の牛は群から離された不安を強く感じており、さらには分娩に伴う興奮により、一層人に触れられるストレスを強く感じ、実際に人が分娩房の中に入り牛に接触した折に、牛が人に襲い掛かった事件もあり、飼育者が危険に晒される場合もしばしばある。分娩房内での搾乳作業が必要な時、これまでは牛を分娩房内に頭絡や鼻環を介してロープで繋いだり、スタンチョーへ移動して繋いで搾乳を行ってきた。しかし、頭部のみを固定するこのような繋ぎ方では、牛の後躯が左右方向に自由なため、暴れた時には搾乳作業は容易ではなかった。特に搾乳経験のない初産牛の場合は、未知の体験に遭う不安のためにパニックに陥る傾向が強く、作業者が牛に蹴られる危険も高いため、分娩房内での搾乳作業において作業者の安全を確保する必要が強く求められていた。

そこで、分娩房内での作業が円滑にでき、なおかつ作業者に対して安全な方法として、平成2年に新たな牛の捕獲・保定装置を考案し、開発したものである。

装置の概要は、分娩房内に一点を軸として回転する扇状の稼動柵を設置し、これによって牛を保定するものである。保定するときは、固定用ロープの端を持ち、手を広げて壁側に牛を誘導する。牛は必然的に飼槽に向かって進み、作業員は牛を壁と稼動柵の間に挟み込みロープで稼動柵を固定し、簡単に保定でき、また、この装置を使用しない時は、通路側の柵に固定できるため、スペースを全く占有しない。

この保定装置を設置した結果、搾乳作業や病牛の治療等での誘導、捕獲、保定が安全かつ容易に行うことができるようになり、初心者でも短時間で作業を行えるため、省力化にも繋がり、さらには搾乳に伴う牛のストレスも低減している。なお、この保定装置は設置して12年程度使用しているが、

問題点はせいぜい錆の発生程度であり、その有用性は日常の作業を通じて確認されている。

4. 平成14年の気象概況

1) 川渡の概況

1月：上旬は、低気圧や寒冷前線が東北地方を通過した後、一時的に冬型の気圧配置となった。5日は低気圧が東北地方を通過したため、県内各地で強風となった。気温は平年並で、降水量は多い。日照時間は平年並。

中旬は、低気圧や高気圧が周期的に通過し、冬型の気圧配置は長続きしなかった。気温は高いかなり高い。降水量は多く、日照時間は少ない。

下旬は、21日と27日は前線を伴った低気圧が発達しながら、東北地方を通過したため、県内は各地で強風を伴い大雨となった。低気圧の通過後は一時的に冬型の気圧配置となった。気温はかなり高い。降水量はかなり多く、日照時間は少ないかなり少ない。

川渡の観測値は、月平均気温は0.0℃（平年値-0.9℃）、月合計降水量は243.0mm（平年値87.8mm）、降水日数は28日（平年値16.3日）、日照時間96.9時間（平年値97.0時間）であった。

2月：上旬は、天気は周期的に変わり、強い冬型の気圧配置となり、季節風が吹いた気温はかなり高い。降水量は少ないかなり少ない。日照時間は少ないか平年並。

中旬は、前半は冬型の気圧配置が続き気温も平年より低かったが、後半は天気は周期的に変わり、18日は発達した低気圧の影響により強風となった。気温は平年並。降水量は少なく、日照時間は平年並が多い。

下旬は、前半は晴れの日が多かったが、27日に低気圧が東北地方を通過し、県内は全域で雨が降った。気温はかなり高く、降水量は少ない。日照時間は平年並。

川渡の観測値は、月平均気温は0.5℃（平年値-0.6℃）、月合計降水量は45.0mm（平年値91.0mm）、降水日数は14日（平年値14.3日）、日照時間139.2時間（平年値110.5時間）であった。

3月：上旬は、高気圧に覆われ晴の日が多かったが、5日から6日にかけ低気圧が東北地方を通過し、まとまった雨となった。気温は3日に寒気の影響で低くなったものの、かなり高く日照も多かった。降水量は平年並だった。

中旬は、旬半ばの15日に低気圧の通過で雨となったが、その他の日は、移動性高気圧に覆われ晴れる日が多かった。気温はかなり高く、日照もかなり多かった。降水量は平年並みとなった。

下旬は、旬前半は概ね晴れで経過したが、旬後半になると

天気は周期的に変化し、低気圧が通過した27日と29日から30日にかけてまとまった雨となった。気温はかなり高かったが、日照時間は少なかった。降水量は多かった。

川渡の観測値は、月平均気温は4.5℃（平年値2.1℃）、月合計降水量は137.0mm（平年値92.0mm）、降水日数は25日（平年値13.7日）、日照時間164.0時間（平年値1時間）であった。

4月：上旬は、天気は概ね周期的に変化したが、天気の崩れは小さかった。県内は晴れて気温の高い日が多かった。なお、3日はソメイヨシノが満開となり、10日には黄砂を観測した。気温はかなり高く、日照時間は多い。降水量は少ない。

中旬は、天気は概ね周期的に変化した。15日は、高気圧に覆われ晴れて気温が上がり、夏日を観測した所があった。気温はかなり高く、日照は平年並み。降水量は平年並みとなった。

下旬は、天気は概ね周期的に変化した。26日から29日にかけて大陸大陸からの冷たい高気圧に覆われ、気温が低くなった。気温、日照時間は平年並み。降水量はかなり少ない。

川渡の観測値は、月平均気温は10.3℃（平年値8.1℃）、月合計降水量は54.0mm（平年値132.3mm）、降水日数は3日（平年値12.5日）、日照時間189.2時間（平年値168.1時間）であった。

5月：上旬は、天気は概ね周期的に変化した。後半は、前線や低気圧の影響を受け、曇りや雨の日が多かった。7日はまとまった降水となった。気温及び日照時間は平年並。降水量は多い。

中旬は、高気圧に覆われ晴れる日もあったが、前線や低気圧の影響を受け、曇りや雨の日が多かった。特に18日はまとまった降水になった。また、冷たく湿った東よりの風の影響を受け低温となった。気温は低く、日照はかなり少ない。降水量は多い。

下旬は、天気は概ね周期的に変化した。低気圧が本州北部を通過することが多く、天気の崩れは小さかった。期間の中頃、上空の強い寒気の影響で、大気の状態が不安定になり、雨や雷雨となった。気温は平年並。日照時間多い。降水量は少ない。

川渡の観測値は、月平均気温は12.9℃（平年値13.5℃）、月合計降水量は141.0mm（平年値126.1mm）、降水日数は18日（平年値12.6日）、日照時間165.8時間（平年値162.7時間）であった。

6月：上旬は、この期間は、1日～2日と9日に気圧の谷や前線の影響で弱く崩れた他は、高気圧に覆われる日が多かったため、全般に気温が平年より高めで経過した日が多く、日照時間はかなり多かった。

中旬は、この期間は、梅雨前線や低気圧の影響で曇りや雨の日が多かった。前半はオホーツク海高気圧が出現し、最高

気温は低めに経過したが、極端な低温にはならなかった。宮城県を含む東北南部は6月11日頃に梅雨入りした。

下旬は、この期間は、低気圧や前線の影響で曇りや雨で低温の日が多かった。特に24日から27日にかけて上空の寒気に覆われたために低温が続いた。

川渡の観測値は、月平均気温は16.5℃（平年値17.3℃）、月合計降水量は137.0mm（平年値169.3mm）、降水日数は22日（平年値12.6日）、日照時間135.8時間（平年値100.9時間）であった。

7月：上旬は、この期間は、曇りや雨の日が多く、特に10日～11日にかけては活発化した梅雨前線と台風第6号の接近・通過により7月としては記録的な大雨となり、各地で大きな被害が発生した。6月下旬から続いていた最高気温が平年より低い状態は、この期間の中頃に解消した。平均気温は平年並。降水量はかなり多い。日照時間少ない。

中旬は、この期間は、11日と16日に台風が三陸沖を通過した。特に、11日の台風第6号により各地で被害が発生した。その他の日は、太平洋高気圧に覆われたが、梅雨前線が東北地方北部に停滞することが多く、19日から20日にかけては太平洋高気圧の縁辺を回って暖かく湿った空気が流れ込んだため大気の状態が不安定になり、雷雨となった。平均気温は高い。降水量はかなり多い。日照時間は多い。

下旬は、この期間の初めは、梅雨前線の影響で曇りや雨となったが、23日頃に梅雨明けしたため、その後は高気圧に覆われ晴れて暑かったが、湿った東よりの風の影響で朝晩を中心に曇りとなる日が多かった。

川渡の観測値は、月平均気温は22.3℃（平年値20.7℃）、月合計降水量は268.0mm（平年値202.2mm）、降水日数は24日（平年値15.2日）、日照時間89.5時間（平年値80.6時間）であった。

8月：上旬は、この期間は、2日から4日にかけて気圧の谷の影響で曇りや雨となった。旬後半は、太平洋高気圧に覆われて晴れて暑い日が続いた。平均気温はかなり高い。降水量は少ない。日照時間は平年並。

中旬は、この期間は、半ば過ぎまで停滞前線や気圧の谷の影響で曇りや雨の日が多く、11日から12日にかけては全般にまとまった雨が降った。18日以降は台風第13号が小笠原諸島付近を北上して関東の南東沖に進み、その後向きを変えて北東に進み三陸沖を北上した。気温は半ば頃から東よりの風の影響で平年よりかなり低くなったが、20日には高気圧に覆われて久しぶりに天気が回復し、気温も上昇した。

下旬は、この期間は、高気圧に覆われ晴れの日が多かった。気温は、前半は上空に寒気が流れ込んだため平年より低く経過したが、後半は太平洋高気圧に覆われ平年より高く経過した。降水量は平年より少なかった。

川渡の観測値は、月平均気温は22.4℃（平年値22.6℃）、

月合計降水量は137.0mm（平年値237.8mm）、降水日数は20日（平年値12.9日）、日照時間94.9時間（平年値107.1時間）であった。

9月：上旬は、5日～8日までは前線や気圧の谷の影響で曇りや雨となったが、その他の日は高気圧に覆われて全般に晴天となり、気温は平年より高めで経過した。平均気温は高い。降水量は少ない。日照時間は多い。

中旬は、この期間は、天気は概ね周期的に変化したが、一時前線や低気圧の影響で天気のぐずつく日があった。平均気温は低い。降水量は少ない。日照時間は多い。

下旬は、この期間は、高気圧と低気圧や前線が交互に通過し、天気が周期的に変わった。平均気温、降水量、日照時間は平年並。

川渡の観測値は、月平均気温は18.4℃（平年値18.4℃）、月合計降水量は85.0mm（平年値205.2mm）、降水日数は14日（平年値13.8日）、日照時間131.9時間（平年値96.6時間）であった。

10月：この期間は、天気が周期的に変わった。1～2日にかけて台風第21号が宮城県を北上し、暴風・大雨となった。6から8日にかけて日本海を北東に進んだ低気圧の影響で曇りや雨となった。その他の日は高気圧に覆われ概ね晴れた。平均気温はかなり高い。日照時間は平年並。

中旬は、この期間は、前線・低気圧と高気圧の影響を交互に受け、天気は概ね周期的に変化した。15日から16日の未明にかけて、寒冷前線の通過に伴って県内の各地の落雷・突風による被害が発生した。平均気温は高い。降水量は多い。日照時間はかなり多い。

下旬、この期間の21日には、発達した低気圧の影響で全般に天気が崩れた。26日以降は強い冬型の気圧配置になって雨や雪が降り、29日には蔵王山、泉ヶ岳で初冠雪が観測された。平均気温は低い。降水量は多い。日照時間は少ない。

川渡の観測値は、月平均気温は12.8℃（平年値12.4℃）、月合計降水量は224.0mm（平年値124.2mm）、降水日数は26日（平年値12.6日）、日照時間144.8時間（平年値135.4時間）であった。

11月：上旬は、この期間は、1日と8日に寒冷前線が通過し、その後冬型の気圧配置が続いた。9日には、東北地方の上空に真冬並の寒気が入り、仙台と石巻で初雪を観測した。また、平地でも積雪となった所が多かった。なお、7日と10日には移動性高気圧に覆われ、晴れて放射冷却が強まったため、7日には仙台と石巻で初霜、初氷を観測した。平均気温

はかなり低い。降水量は平年並。日照時間は少ない。

中旬、この期間は、13日から16日にかけてと、18日から19日は冬型の気圧配置となり、17日には晴れて放射冷却が強まったため平野部でも最低気温が氷点下となった所があった。天気の崩れは12日から13日を中心で、山沿いでは積雪の多くなった所があった。後半は冬型の気圧配置も緩み、移動性高気圧に覆われたため平野部では晴れた所が多かった。平均気温は低い。降水量は少ない。日照時間は平年並。

下旬、この期間は、高気圧と低気圧が交互に通過し、天気は周期的に変わった。低気圧の通過後は冬型の気圧配置となり、強い寒気が南下したため気温が低くなった。25日から26日は日本海を北東に進み低気圧と三陸沖を北上する低気圧の影響で雨が降り、雨量が多かった。平均気温は低い。降水量は多い。日照時間は少ない。

川渡の観測値は、月平均気温は3.4℃（平年値6.5℃）、月合計降水量は175.0mm（平年値105.0mm）、降水日数は27日（平年値13日）、日照時間79.9時間（平年値113.6時間）であった。

12月：上旬は、期間の半ばに寒冷前線が東北地方を通過した後、冬型の気圧配置の日が続いて強い寒気が流入したため全般に気温が低くなった。低気圧が接近した4日には全般に雨が降ったが崩れは弱かった。9日から10日にかけては南岸低気圧の影響で平野部でも雪が降り積雪となった所が多かった。平均気温は低い。降水量は多い日照時間はかなり少ない。

中旬、前半は冬型の気圧配置となり気温が低かった。旬の後半は低気圧や前線が次々と通過したが、崩れは弱く降水は少なかった。17日の日中に、発達中の低気圧が東北地方を通過し北西の風が強まった。平均気温は低い。降水量は少ない。日照時間は平年並。

下旬、この期間の半ばに、低気圧が相次いで東北地方を通過したため、各地で雨又は雪となった。その他の日は、冬型の気圧配置になることが多く概ね晴れた。なお、26日以降は強い寒気が次々と東北地方に流れ込んだため、27日に各地で真冬日となるなど、寒さが厳しかった。平均気温は平年並。降水量はかなり少ない。日照時間は平年並。

川渡の観測値は、月平均気温は0.6℃（平年値2.0℃）、月合計降水量は52.0mm（平年値89.7mm）、降水日数は15日（平年値16日）、日照時間82.8時間（平年値91.2時間）であった。

* 県内の気象状況は宮城県の気象月報より抜粋した。

* 平年値は1979年から2000年までの平年値による。

（五十嵐 昇）

気 象 観 測 表 (平成14年)

気 温 (℃)

年	期	旬／月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平 均
平成14年	最高気温	上旬	2.1	5.4	7.8	15.7	17.7	25	22.8	29.4	26.6	21.6	7.8	6	15.7
		中旬	4.4	2.6	10.5	17.2	14.9	20.4	26.9	23.1	22.5	19.3	8	4.9	14.6
		下旬	3.2	7.3	9.9	16.7	21.6	16.1	29	25.2	19.9	12.4	7.5	1.7	14.2
		平均	3.2	5.1	9.4	16.5	18.1	20.5	26.2	25.9	23.0	17.8	7.8	4.2	14.8
平成14年	最低気温	上旬	－4	－3.4	－1.5	3.3	6.2	12.4	17.8	20.7	18.9	12.2	0.3	－1.6	6.8
		中旬	－2.5	－5.7	0.3	4.9	8	13.1	19.2	19.0	13.1	8.5	－1.0	－2.2	6.2
		下旬	－3	－1.4	0.1	5.3	9.1	11.8	19.6	17.7	10.8	5	－0.1	－4.5	5.9
		平均	－3.2	－3.5	－0.4	4.5	7.8	12.4	18.9	19.1	14.3	8.6	－0.3	－2.8	6.3
平成14年	平均気温	上旬	－1.0	0.6	2.9	9.3	12.1	18.6	19.9	24.8	22.3	16.6	3.8	1.9	11.0
		中旬	0.7	－1.6	5.4	10.9	11.4	16.8	23.0	21.0	17.4	13.4	2.9	1.5	10.2
		下旬	0.2	2.6	5.1	10.7	15.2	14.0	23.9	21.3	15.4	8.5	3.5	－1.7	9.9
		平均	0.0	0.5	4.5	10.3	12.9	16.5	22.3	22.4	18.4	12.8	3.4	0.6	10.4
平成14年	最高気温	上旬	3.2	2.2	4.6	11.4	17.6	21.5	22.8	27.1	24.4	19.3	13.5	7.2	14.6
		中旬	2.1	2.9	6.5	12.9	18.4	21.7	24.0	27.0	22.5	17.5	10.9	4.8	14.3
		下旬	1.5	3.3	8.1	16.2	20.6	21.4	26.7	26.1	20.7	15.2	8.8	4.6	14.4
		平均	2.3	2.8	6.4	13.5	18.9	21.5	24.5	26.7	22.5	17.3	11.1	5.5	14.4
平成14年	最低気温	上旬	－3.2	－4.5	－2.9	1.1	6.5	12.1	16.0	19.3	17.0	9.9	3.8	－0.3	6.2
		中旬	－4.3	－3.9	－1.7	2.5	8.3	13.5	17.1	19.5	14.9	8.0	2.2	－1.8	6.2
		下旬	－4.8	－3.6	－0.8	4.9	9.8	14.7	19.2	18.7	12.3	5.4	0.7	－2.1	6.2
		平均	－4.1	－4.0	－1.8	2.8	8.2	13.4	17.4	19.2	14.7	7.8	2.2	－1.4	6.2
平成14年	平均気温	上旬	－0.1	－1.1	0.8	6.3	12.1	16.7	19.3	22.8	20.5	14.4	8.5	3.3	10.3
		中旬	－1.1	－0.5	2.1	7.7	13.4	17.4	20.3	22.9	18.5	12.7	6.5	1.4	10.1
		下旬	－1.6	－0.2	3.5	10.3	15.1	17.9	22.6	22.1	16.3	10.1	4.6	1.2	10.2
		平均	－0.9	－0.6	2.1	8.1	13.5	17.3	20.7	22.6	18.4	12.4	6.5	2.0	10.2

降 水 量 (mm)

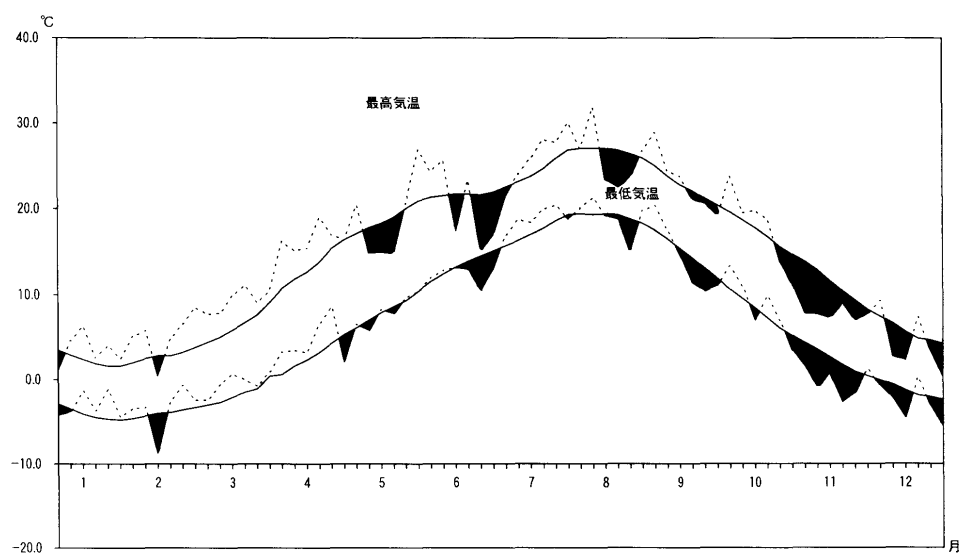
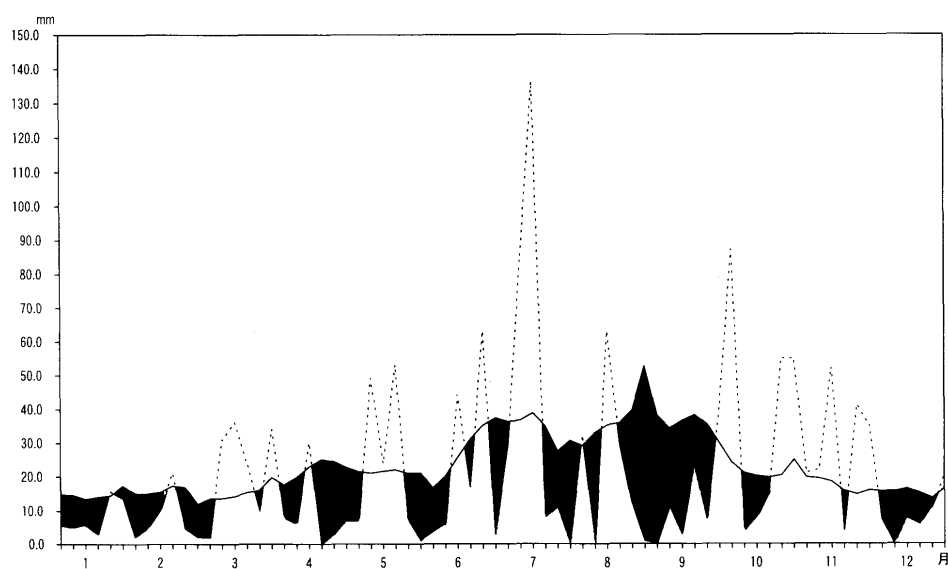
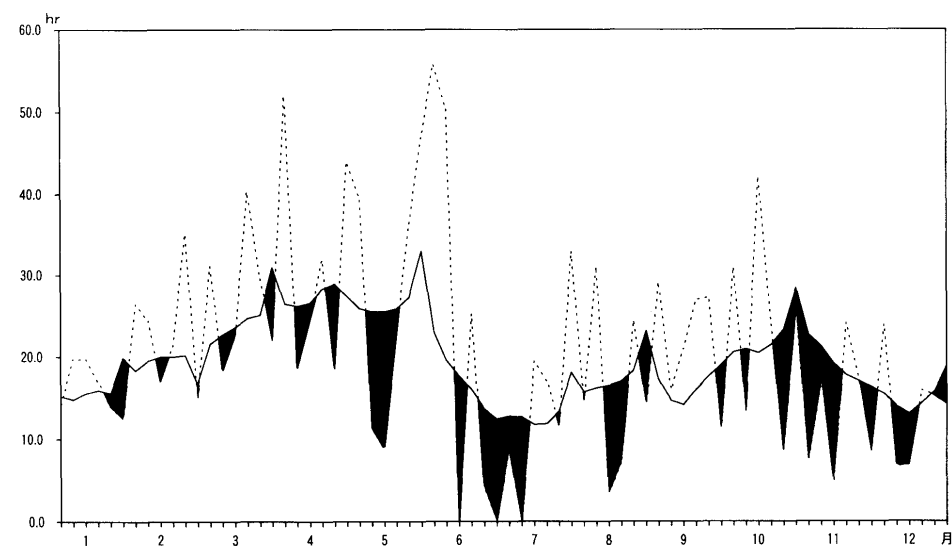
年	旬/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計
平成14年	上 旬	53.0	7.0	33.0	14.0	56.0	10.0	113.0	32.0	11.0	91.0	43.0	7.0	470.0
	中 旬	44.0	31.0	60.0	30.0	77.0	61.0	144.0	92.0	26.0	23.0	56.0	14.0	658.0
	下 旬	146.0	7.0	44.0	10.0	8.0	66.0	11.0	13.0	48.0	110.0	76.0	31.0	570.0
	合 計	243.0	45.0	137.0	54.0	141.0	137.0	268.0	137.0	85.0	224.0	175.0	52.0	1,698.0
平成14年	上 旬	32.1	32.1	27.3	35.6	41.2	38.9	65.3	59.3	59.8	39.1	38.9	27.5	497.1
	中 旬	25.8	32.1	26.6	50.2	43.9	60.8	81.4	71	78.9	43.7	37.3	35.1	586.8
	下 旬	29.9	26.8	38.1	46.5	41	69.6	55.5	107.5	66.5	41.4	29.3	27.1	579.2
	合 計	87.8	91	92	132.3	126.1	169.3	202.2	237.8	205.2	124.2	105.5	89.7	1,663.1

日 照 時 間 (hr)

年	旬/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計
平成14年	上 旬	33.8	50.8	49.3	70.5	51.1	106.4	8.7	45.7	45.1	44.2	24.6	30.6	560.8
	中 旬	36.7	38.3	62.8	56.4	31.7	25.2	36.5	10.6	48.0	66.0	29.1	22.8	464.1
	下 旬	26.4	50.1	51.9	62.3	83.0	4.2	44.3	38.6	38.8	34.6	26.2	29.4	489.8
	合 計	96.9	139.2	164.0	189.2	165.8	135.8	89.5	94.9	131.9	144.8	79.9	82.8	1514.7
平成14年	上 旬	28.3	38.3	44.1	54.3	51.3	40.1	25.8	33.7	31.1	44.6	44.8	30.3	466.7
	中 旬	33.5	40	50.6	55.4	49.3	36.5	22.4	32.7	29.7	37.9	34.7	24.9	447.6
	下 旬	35.2	32.2	52.2	58.4	62.1	24.3	32.4	40.7	35.8	52.9	34.1	36	496.3
	合 計	97	110.5	146.9	168.1	162.7	100.9	80.6	107.1	96.6	135.4	113.6	91.2	1,410.6

降 水 日 数 (日)

年/月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合 計
平成14年	28.0	14.0	25.0	3.0	18.0	22.0	24.0	20.0	14.0	26.0	27.0	15.0	236.0
平 年 値	16.3	14.3	13.7	12.5	11.5	12.6	15.2	12.9	13.8	12.6	13.0	16.0	164.4

最高・最低気温
(°C)降水量
(mm)日照時間
(hr)

2002年の最高・最低気温・降水量・日照時間の推移（平年値との比較）